

Title (en)  
FLEXIBLE PRINTED CIRCUIT BOARD AND ITS MANUFACTURING.

Title (de)  
FLEXIBLE LEITERPLATTE UND HERSTELLUNGSVERFAHREN.

Title (fr)  
CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES FLEXIBLE ET PROCEDE DE FABRICATION.

Publication  
**EP 0498898 A1 19920819 (EN)**

Application  
**EP 91915723 A 19910903**

Priority  
• JP 23257590 A 19900904  
• JP 24248991 A 19910829

Abstract (en)  
A flexible printed circuit board having a polyimide film formed by a method wherein a polyimide precursor is directly applied on a metallic conductor foil, dried, heated and cured. The polyimide film comprises two or more laminated layers. The coefficient of thermal linear expansion of at least one polyimide layer except for the first polyimide layer in contact with the metallic conductor foil is larger than that of the first polyimide layer. Also, the thicknesses and curls of the laminated layers of the polyimide film satisfy the following equations:  $3.0 < Q_{n-1} \times t_n < 50$ ;  $t_{n-1} > t_n$ , where  $t_n$  is the thickness (  $\mu m$  ) of the outermost polyimide layer (n-th layer),  $t_{n-1}$  is the thickness (  $\mu m$  ) of from the first to the (n-1)-th layers, and  $Q_{n-1}$  is twice the value (cm) of the radius of curvature of the curl of the film of from the first to the (n-1)-th layers. This board does not curl just after the curing, and even after forming a circuit by etching.

Abstract (fr)  
L'invention se rapporte à une carte de circuits imprimés flexible qui comporte un film de polyimide qu'on obtient par un procédé consistant à appliquer directement un précurseur de polyimide sur une feuille conductrice métallique, à le sécher, à le chauffer et à le faire durcir. Le film de polyimide se compose d'au moins deux couches stratifiées. Le coefficient d'expansion thermique linéaire d'au moins une des couches de polyimide, à l'exception de la première couche en contact avec la feuille conductrice métallique, est supérieur à celui de la première couche de polyimide. En outre, les épaisseurs et les ondulations des couches stratifiées du film de polyimide satisfait les équations suivantes:  $3.0 < Q_{n-1} \times t_n < 50$ ;  $t_{n-1} > t_n$ , où  $t_n$  représente l'épaisseur (  $\mu m$  ) de la couche de polyimide la plus extérieure (nième couche),  $t_{n-1}$  représente l'épaisseur (  $\mu m$  ) de la première à la (n-1)ème couche, et  $Q_{n-1}$  est égale à deux fois la valeur (cm) du rayon de courbure de l'ondulation du film de la première à la (n-1)ème couche). Une telle carte de circuits imprimés n'ondule pas juste après le durcissement, ni même après formation d'un circuit par gravure.

IPC 1-7  
**B32B 15/08**; **H05K 1/03**; **H05K 3/30**; **H05K 3/38**

IPC 8 full level  
**B32B 15/08** (2006.01); **H05K 1/03** (2006.01); **H05K 3/00** (2006.01); **H05K 1/00** (2006.01)

CPC (source: EP US)  
**B32B 15/08** (2013.01 - EP US); **B32B 27/281** (2013.01 - US); **H05K 1/0346** (2013.01 - EP US); **H05K 1/036** (2013.01 - EP US); **B32B 2307/30** (2013.01 - US); **B32B 2307/51** (2013.01 - US); **B32B 2379/08** (2013.01 - US); **B32B 2457/08** (2013.01 - US); **H05K 1/0393** (2013.01 - EP US); **H05K 2201/0154** (2013.01 - EP US); **H05K 2201/0358** (2013.01 - EP US); **H05K 2201/068** (2013.01 - EP US); **Y10T 428/24917** (2015.01 - EP US); **Y10T 428/31678** (2015.04 - EP US); **Y10T 428/31681** (2015.04 - EP US)

Cited by  
US6962726B2; EP0659553A1; EP1791692A4; WO0197578A1

Designated contracting state (EPC)  
DE FR GB

DOCDB simple family (publication)  
**WO 9204811 A1 19920319**; EP 0498898 A1 19920819; EP 0498898 A4 19940105; JP H0513902 A 19930122; US 5300364 A 19940405

DOCDB simple family (application)  
**JP 9101176 W 19910903**; EP 91915723 A 19910903; JP 24248991 A 19910829; US 84941692 A 19920429